

b.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-249522

(43)Date of publication of application : 14.09.2001

(51)Int.Cl. G03G 15/01

G03G 21/16

(21)Application number : 2000-059844

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 06.03.2000

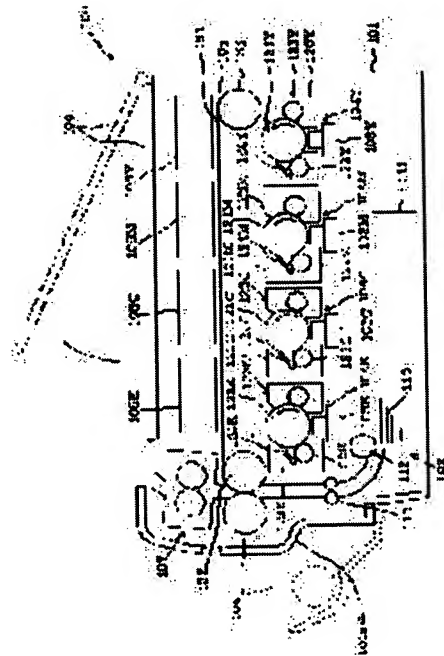
(72)Inventor : SATO TOSHIYA
 IWATA NOBUO
 NAKAZATO YASUFUMI
 SHIMADA KAZUYUKI
 MAEDA TAKEHISA
 HIRAMATSU MASAMI
 TAKEHARA ATSUSHI

(54) COLOR IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a compact color image forming device excellent in workability by shortening a recording paper carrying path so that the removing work of jammed recording paper may be facilitated.

SOLUTION: In this color image forming device 100, optical writing units 103Y to 103K using an LED array head are arranged proximately to photoreceptors 121Y to 121K under image forming units 104Y to 104K, a paper feeding part 102 is disposed under the units 103Y to 103K, and an intermediate transfer unit 105 and a secondary transfer roller 106 transferring a toner image transferred to the unit 105 to recording paper 110 are disposed above the units 104Y to 104K. Therefore, the device 100 is made the compact one where the recording paper 110 carrying path is shortened and the jammed recording paper 110 is easily removed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than
the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(51)IntCl ⁷	G 03 G 15/01	PI	G 03 G 15/01	種別記号	111	111Z	2H030	チートド(参考)
	21/16		15/00		114	114A	2H071	
						554		

審査請求 未請求 請求項の数 4 OL (全 13 頁)

(21)出願番号	特開2000-59844(P2000-59844)	(71)出願人	00000747
		株式会社リコー	
(22)出願日	平成12年3月6日(2000.3.6)	東京都大田区中馬込1丁目3番6号	
		佐藤 敏哉	
		株式会社リコー内	
		東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社	
		岩田 信夫	
		東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内	
		中里 保史	
		東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内	

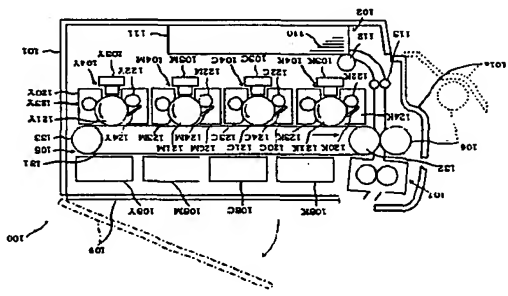
最終頁に続く

(54) 発明の名称 カラー画像形成装置

(57) 要約

【課題】本発明は記録紙の搬送経路を短くしてジャムの発生した記録紙の除去作業を容易にし、小型で作業性の良好なカラー画像形成装置を提供する。

【解決手段】カラー画像形成装置100は、作像ユニット104Y~104Kの下に、感光体121Y~121Kに近接してLEDアレイヘッドを用いた光帯ユニット103Y~103Kが配置され、光帯ユニット103Y~103Kの下に記録紙102が配置され、作像ユニット104Y~104Kの上方に中間転写ユニット105が配置され、当該中間転写ユニット105に転写されたトナー画像を記録紙110に転写する2次転写ローラ106が配置されている。したがって、カラー画像形成装置100を、記録紙110の搬送経路が短くコンパクトで、ジャムの発生した記録紙110の取り除きの容易なものとすることができる。



(11)特許請求の範囲

【請求項1】本体筐体内に、略水平方向に並んで複数配列されたカラー画像の各分解色のトナー画像をそれぞれ形成する潜像担持体を有する作像ユニットと、前記作像ユニットの下に近接して配置され前記各潜像担持体に各色の画像データに応じた帯状光を照射して潜像を書き込むアレイ状光帯ヘッドを有する光帯送部と、前記光帯送部の略下方に配置され記録紙を供給する給紙部と、前記作像ユニットの略上方に前記複数の潜像担持体の配置方向に並んで配置され回転移動して前記各潜像担持体に形成されたトナー画像を順次重ね合わせて転写してカラーのトナー画像を担持する中間転写体と、前記略水平方向に並んで配置された潜像担持体の一方の略側方方向に前記中間転写体に当接する状態で配設され当該中間転写体との間に前記給紙部から搬送されてきた記録紙に前記中間転写体上のトナー画像を転写する2次転写部と、が配設されていることを特徴とするカラー画像形成装置。

【請求項2】前記作像ユニットは、ブラック色のトナー画像を前記中間転写体上に形成するブラック用の潜像担持体を有し、前記複数の潜像担持体のうち、当該ブラック用の潜像担持体が、前記中間転写体上のトナー画像が前記2次転写部に移動する方向の略下流側に配設されていることを特徴とする請求項1記載のカラー画像形成装置。

【請求項3】前記本体筐体は、その前記中間転写体の上方部分に、当該上方部分を開放して、前記作像ユニットを当該作像ユニットの下方に配設されている前記光帯送部に対して上方に取り出し可能で、かつ、上方から当該光帯送部方向に装着可能とする開閉扉が形成されていることを特徴とする請求項1または請求項2記載のカラー画像形成装置。

【請求項4】前記カラー画像形成装置は、前記作像ユニットに前記各色のトナーを供給するトナーポットが前記中間転写体の上部に配設されていることを特徴とする請求項3記載のカラー画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】
【発明の属する技術分野】本発明は、カラー画像形成装置に関し、詳細には、小型で、メンテナンス性が良好であり、かつ、モノクロモードでのプリント速度の速いカラー画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近時、フルカラーの画像形成の要望が高まりつつあり、また、同時に高速度の要望が強い。このような要望に応えるカラー画像形成装置としては、電子写真方式の帯状ユニットと作像カートリッジを複数並置して画像を書き込むカラー画像形成装置、いわゆるタンデム型と称されるカラー画像形成装置が用いられる。

【0003】タンデム型のカラー画像形成装置は、単一

の感光体で各色画像を順次形成・転写するカラー画像形成装置と比較して、各色それぞれが独立して画像形成を行うため、生産性が高いことが特徴である。

【0004】このようなフルカラーの画像を形成するカラー画像形成装置としては、例えば、従来、図7に示すフルカラー電子写真装置1のようにより、イエロー、マゼンタ、シアン及びブラックの各色の画像を形成する複色の画像形成部2Y、2M、2C、2Bが記録紙の搬送方向(図7で下から上方向)に独立して配置されており、給紙部3からレジストローラ4でタイミング調整された後、回転駆動される搬送ベルト5に給紙される記録紙を搬送ベルト5で搬送しつつ、各色の画像形成部2Y、2M、2C、2Bで各色のトナー画像を記録紙に順次転写して記録紙にカラーのトナー画像を形成する。フルカラー電子写真装置1は、カラーのトナー画像の転写された記録紙を定着部6に搬送し、定着部6で加熱・加圧して、カラーのトナー画像を記録紙に定着させ、排紙ローラ7上に排出する。

【0005】すなわち、フルカラー電子写真装置1の各画像形成部2Y、2M、2C、2Bは、潜像担持体として構成するドラム状の感光体8Y、8M、8C、8B、感光体8Y、8M、8C、8Bの前面に配置された、帯電部9Y、9M、9C、9B、露光部10Y、10M、10C、10B、現像部11Y、11M、11C、11B及びクリーニング部12Y、12M、12C、12Bを備えており、感光体8Y、8M、8C、8Bは、図7において、反時計方向に回転駆動される。

【0006】フルカラー電子写真装置1は、感光体8Y、8M、8C、8B表面を帯電部9Y、9M、9C、9Bで一様に帯電させた後、露光部10Y、10M、10C、10Bにより出力すべき画像に対応したパターンで露光して、感光体8Y、8M、8C、8B表面上に静電潜像を形成し、現像部11Y、11M、11C、11Bで静電潜像を現像して感光体8Y、8M、8C、8B表面上にトナー像を形成する。そして、フルカラー電子写真装置1は、給紙部3からレジストローラ4でタイミング調整された、搬送ベルト5により搬送される記録紙に、各画像形成部2Y、2M、2C、2Bの感光体8Y、8M、8C、8Bから順次トナー画像を転写し、記録紙上にカラーのトナー画像を形成する。フルカラー電子写真装置1は、転写後に感光体8Y、8M、8C、8Bの表面に残ったトナーをクリーニング部12Y、12M、12C、12Bにより除去して、再度、帯電部9Y、9M、9C、9Bで帯電させて、次の画像形成を上記同様に行う。

【0007】そして、フルカラー電子写真装置1は、図示しないパソコン等から送られた色分解画像信号の強度レベルに基づいて図示しない画像処理部で色変換処理を行い、ブラック(B)、シアン(C)、マゼンタ



- て、このカラー画像データに基づいて露光部10Y、10M、10C、10Bにより露光を行う。
- [0008] 露光部10Y、10M、10C、10Bと、レーザースキャナが使用されており、露光部10Y、10M、10C、10Bは、レーザ光源からレーザビームをガウシアンスキャナ13Y、13M、13C、13Bで放射させ、更にfθレンズ14Y、14M、14C、14で光路を折り曲げて露光経路を、感光体8Y、8M、8C、8Bの表面を露光する。露光部10Y、10M、10C、10Bで書き込むのは、ポリゴンスキャナ13Y、13M、13C、13Bが回転することにより感光体8Y、8M、8C、8Bの軸方向（主走査）に潜像を書き込み、感光体8Y、8M、8C、8Bの回転によって感光体8Y、8M、8C、8B軸に対して直交方向（副走査）に書き込む。
- [0009] そして、フルカラー電子写真装置1は、記録紙上に形成するトナー画像の各色の位置合わせを、給紙部3から送られた記録紙がレジストローラ4から搬送ベルト5によって各色の転写位置に搬送されるタイミングと、各感光体8Y、8M、8C、8B上の画像が転写位置に移動されるタイミングが各色全て一致するように露光開始時間を設定することによって行う。
- [0010] ところが、このようなタンデム型のカラー画像形成装置においては、上述のように、搬送ベルト5に沿って各色の画像形成部2Y～2Bを配置して、搬送ベルト5で記録紙を搬送しつつ各画像形成部2Y～2Bでトナー画像を記録紙に転写しているため、記録紙の潜写経路が非常に長く、記録紙にジャムが発生し、ジャムの発生した記録紙を取り除くために、搬送部の全長に渡って移動させたり、開口させる必要があり、装置が大化するとともに、メンテナンス性が悪いという問題がある。
- [0011] そこで、従来、タンデム型のカラー画像形成装置の保守性を向上させつつ、装置の小型化を図った画像形成装置が提案されている（特開平9-160333号公報参照）。
- [0012] [発明が解決しようとする課題] しかしながら、上記公報記載の画像形成装置においては、ジャム発生時に装置上面の扉を開けて作像ユニットを取り出した後、転写に残っている記録紙を除去するようになっているため、作業性が悪く、メンテナンス性が悪いという問題があった。
- [0013] また、カラー画像を形成するカラー画像形成装置にあっても、なお、白黒（モノクロ）の画像形成を行う機会が多く、従来のカラー画像を形成するカラー画像形成装置においては、白黒の画像を形成する場合には、各色の搬送ベルトで記録紙を各色の画像形成部2Y～2Bを搬送して通過させる必要があり、最初の記録紙に記録が行われるまでの記録速度、すなわち、フース
- トプリントのスピードが遅いという問題がある。
- [0014] すなわち、図8に示すようなカラー画像形成装置20では、単一の感光体21でカラー画像を形成しているため、モノクロ画像の画像形成を行う場合、図7に示したタンデム型のカラー画像形成装置1に比較して、プリント時間はカラー画像を形成するときのプリント時間の略4分の1で済むが、タンデム型のカラー画像形成装置1は、カラー画像をプリントするときと同じプリント時間を要する。なお、図8のカラー画像形成装置20は、光書込部22により感光体21に静電潜像を形成し、静電潜像の形成された感光体21に回転する現象部23から各色のトナーを供給して、カラーのトナー画像を感光体21上に形成する。この感光体21上のカラーのトナー画像を中間転写ユニット24に転写して、中間転写ユニット24と搬送ベルト25との間に給紙部26から搬送されてきた記録紙に中間転写ユニット24上のトナー画像を転写部27で転写し、トナー画像の転写された記録紙を定着部28で加熱・加圧して定着させた後、排紙トレイ29上に出す。
- [0015] さらに、近時、感光体に光を照射して潜像を形成させる光書込部として、LED（Light Emitting Diode）素子を画像形成層分アレイ状に並べた書込部を用いて牽送を行うLED光学系が普及している。このLED光学系は、図7に示したようなレーザースキャナに対して光路長が短く、また装置自体もコンパクトであることがその特徴として挙げられる。そのためカラー画像形成装置の小型化に対して有利であることから、LED光学系の普及が進んでいる。
- [0016] ところが、光路長が短いため、光書込部としてLEDアレイヘッドを用いたカラー画像形成装置においては、LEDアレイヘッドに感光体21に近接して配置する必要がある。その作像部の交換性が悪いという問題がある。また、LED光学系は光路長が短い分、結像距離の精度がレーザースキャナに比べて高く要求され、また、感光体に近接して配置しているため、感光体と一体の作像ユニットに係合・当接して位置決めされる構成となっていることが多い。
- [0017] このような場合、図9に示すように、LEDアレイヘッド30に対して作像ユニット31をその手前（図9の両矢印方向）にスライドさせて作像ユニット31の交換を行う構成である。LEDアレイヘッド30を、図9に上矢印で示すように、一旦、作像ユニット31から離間する方向に移動させる必要がある。そのため、このLEDアレイヘッド30を作像ユニット31から離間させる機構を設ける必要があり、カラー画像形成装置が複雑化、大型化するという問題がある。
- [0018] なお、上記特開平9-160333公報記載の画像形成装置では、複数のLEDヘッドを順に設置し、順の順順によって作像ユニットとの接触が行われ、作像ユニットの交換を行うことのできる例が示されている。

- [0019] ところが、この構成にあつては、作像ユニットの形状を、順の順順によって移動するLEDヘッドの軌道に対して干渉しないような形状にする必要があり、作像ユニットの形状が維持され、また、LEDヘッドの軌道分のデッドスペースが生じてしまう。さらに、このデッドスペースを無くすように順の順順を支持するLEDヘッドの高位置に合わせるようにすると、定着部等のカラー画像形成装置の他の部品との干渉を考慮する必要がある。カラー画像形成装置がさらに大型化するおそれがある。
- [0020] この場合、図10に示すように、開口部を開閉部32として、図10に両矢印で示すように、開閉部32を軸直方向に開閉させて、LEDヘッド33を作像ユニット34から引き抜くようにすると、デッドスペースを最小限にすることができ、開口部32がカラー画像形成装置の本体から外れるような構成となるため、著しく操作性を損なう。また開口部32にLEDヘッド33を配置しているため、LEDヘッド33が開閉部32から突き出した形状となり、嵩張るだけでなく、開閉部32の取り扱いが難しいという問題が発生する。
- [0021] そこで、請求項1記載の発明は、本体筐体内に、該水平方向でそれぞれ形成されるカラー画像の各分解色のトナー画像をそれぞれ形成する潜像担持体を有する作像ユニットの下方に近接して、各潜像担持体に各々の画像データに応じた書込光を照射して潜像を書き込むアレイ状光書込ヘッドを有する光書込部を、当該光書込部の略下方に、記録紙を供給する給紙部と、前記光書込部の略上方に、回転移動して各潜像担持体に形成されたトナー画像を順次重ね合わせて転写してカラーのトナー画像を保持する中間転写体を有する状態では、当該中間転写体と中間転写体とに当接する状態で、当該中間転写体と中間転写体との間に給紙部から搬送されてきた記録紙に中間転写体上のトナー画像を転写する2次転写部を配置することにより、記録紙の搬送経路を短くするとともに、ジャムの発生した記録紙の除去作業を容易にし、小型で作業性の良好なカラー画像形成装置を提供することを目的としている。
- [0022] 請求項2記載の発明は、複数の潜像担持体のうち、作像ユニットのブック色の潜像担持体を、中間転写体上のトナー画像が2次転写部に移動する方向の最下流側に配置することにより、モノクロ画像の形成時に、記録紙への転写開始時間を、記録紙の給紙部から2次転写部までの搬送にかかる時間か、ブランクの潜像担持体から2次転写部までの中間転写体の移動にかかる時間かのどちらか長い方とをなすようにし、作像ユニットの各潜像担持体間の距離に拘わらず、モノクロ画像のフーストプリントの時間を短縮することのできるカラー画像形成装置を提供することを目的としている。
- [0023] 請求項3記載の発明は、本体筐体の中間転写体の上方部分に、当該上方部分を開放して、作像ユニットに対して上方に取り出し可能で、かつ、上方から光書込部方向に装着可能とする開閉部を形成することにより、光書込部を移動させることなく、作像ユニットの交換・装着を行えるようにするとともに、光書込部と作像ユニットとの位置決め機構を簡略化し、より一層小型でより一層作業性の良好なカラー画像形成装置を提供することを目的としている。
- [0024] 請求項4記載の発明は、作像ユニットに各色のトナーを供給するトナーポットを中間転写体の上部に配置することにより、交換頻度の高いトナーポットを故障かつ容易に交換可能とし、より一層作業性の良好なカラー画像形成装置を提供することを目的としている。
- [0025] [課題を解決するための手段] 請求項1記載の発明のカラー画像形成装置は、本体筐体内に、該水平方向に並んで複数配列されたカラー画像の各分解色のトナー画像をそれぞれ形成する潜像担持体を有する作像ユニットと、前記作像ユニットの下方に近接して配置され前記各潜像担持体に各色の画像データに応じた書込光を照射して潜像を書き込むアレイ状光書込ヘッドを有する光書込部と、前記光書込部の略下方に配置され記録紙を供給する給紙部と、前記作像ユニットの略上方に前記複数の潜像担持体の配置方向に延在して配置され回転移動して前記各潜像担持体を保持する中間転写体を有する中間転写体と、前記作像ユニットの略上方に、回転移動して各潜像担持体に形成されたトナー画像を順次重ね合わせて転写してカラーのトナー画像を保持する中間転写体と、前記配時水平方向に並んで配置された潜像担持体の一方の略側方で前記中間転写体に当接する状態で配置され当該中間転写体と中間転写体との間に前記給紙部から搬送されてきた記録紙に前記中間転写体上のトナー画像を転写する2次転写部と、が配置されていることにより、上記目的を達成している。
- [0026] 上記構成によれば、本体筐体内に、該水平方向に並んで複数配列されたカラー画像の各分解色のトナー画像をそれぞれ形成する潜像担持体を有する作像ユニットの下方に近接して、各潜像担持体に各色の画像データに応じた書込光を照射して潜像を書き込むアレイ状光書込ヘッドを有する光書込部を、当該光書込部の略下方に、記録紙を供給する給紙部を配置し、作像ユニットの略上方に、回転移動して各潜像担持体に形成されたトナー画像を順次重ね合わせて転写してカラーのトナー画像を保持する中間転写体を有する中間転写体と、前記配時水平方向に並んで配置された潜像担持体の一方の略側方で前記中間転写体に当接する状態で配置され当該中間転写体と中間転写体との間に前記給紙部から搬送されてきた記録紙に前記中間転写体上のトナー画像を転写する2次転写部と、が配置されていることにより、上記目的を達成している。

集を容易にすることができ、カラー画像形成装置を小型で作業性の良好なものとすることができる。

【0027】この場合、例えば、請求項2に記載するように、前記画像ユニットは、ブラック用の増倍増持体を前記中間転写体上に形成するブラック用の増倍増持体と有し、前記複数の増倍増持体のうち、当該ブラック用の増倍増持体が、前記中間転写体上のトナー画像が前記2次転写部に移動する方向の最下流面に配置されている。

【0028】上記構成によれば、複数の増倍増持体のうち、画像ユニットのブラック色の増倍増持体を、中間転写体上のトナー画像が2次転写部に移動する方向の最下流面に配置しているため、モノクロ画像の形成時に、記録紙への転写開始時間、記録紙の結紙部から2次転写部までの搬送にかかる時間、ブラックの増倍増持体から2次転写部までの中間転写体の移動にかかる時間などのずれが小さい方となるようにすることができ、画像ユニットの各増倍増持体間の距離に関わらず、モノクロ画像のファーストプリントの時間を短縮することができる。

【0029】また、例えば、請求項3に記載するようには、前記本体部分は、その前記中間転写体の上方部分に、当該上方部分を開放して、前記画像ユニットを当該画像ユニットの下側に配置されている前記光導帯部に対して上方に取り出し可能で、かつ、上方から当該光導帯部方向に装荷可能とする開口部を形成しているため、光導帯部を装荷させることなく、画像ユニットの交換・装荷を行えるようにすることができるとともに、光導帯部と画像ユニットとの位置決め機構を簡素化することができ、カラー画像形成装置をより一層小型でより一層作業性の良好なものとすることができる。

【0031】さらに、例えば、請求項4に記載するようには、前記カラー画像形成装置は、前記画像ユニットに前記各色のトナーを供給するトナーボルトが前記中間転写体の上部に配置されているものであってもよい。

【0032】上記構成によれば、画像ユニットに各色のトナーを供給するトナーボルトを中間転写体の上部に配置しているため、交換頻度の高いトナーボルトを簡単に交換することができ、カラー画像形成装置をより一層作業性の良好なものとすることができる。

【0033】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好適な実施の形態を添付図面に基いて詳細に説明する。なお、以下に述べる実施の形態は、本発明の好適な実施の形態であるから、技術的に好ましい種々の限定が付されているが、本

部124Y、124M、124C、124K等が配置されている。

【0041】そして、中間転写ユニット105の上部に各色のトナーを取給するトナーボックス108Y、108M、108C、108Kが配置されており、トナーボックス108Y、108M、108C、108K内のトナーは、図1の裏面側を起由して画像ユニット104Y、104M、104C、104Kの感光体123Y、123M、123C、123Kへ搬送されたトナー搬送路（図示略）を通して各色のトナーがトナーボックス108Y、108M、108C、108Kから現像部123Y、123M、123C、123Kに搬送される。このトナー搬送路には、例えば、連動したリング状のオーガが内蔵されており、当該オーガが回転することにより各トナーボックス108Y、108M、108C、108Kから現像部123Y、123M、123C、123Kに搬送することにより各トナーを順次に搬送する。

【0042】画像ユニット104Y、104M、104C、104Kは、図1の反時計方向に回転駆動される感光体123Y、123M、123C、123Kを帯電部122Y、122M、122C、122Kで帯電させ、一様に帯電された感光体123Y、123M、123C、123Kに光導帯ユニット103Y、103M、103C、103Kから各色の色分解データに基づいて露光された露光光を照射して感光体123Y、123M、123C、123Kに静電潜像を形成する。画像ユニット104Y、104M、104C、104Kは、静電潜像の形成された感光体123Y、123M、123C、123Kにそれぞれ現像部123Y、123M、123C、123Kで各色のトナーを供給して当該静電潜像を現像してトナー画像を形成し、各感光体123Y、123M、123C、123K上の各色のトナー画像を中間転写ユニット105に順次重ね合わせて転写し、中間転写ユニット105にカラーのトナー画像を形成する。

【0043】転写の完了した感光体123Y、123M、123C、123Kは、クリーニング部124Y、124M、124C、124Kで感光体123Y、123M、123C、123K表面に残留するトナーが除去されて洗浄された後、再度、帯電部122Y、122M、122C、122Kで一様に帯電され、次の画像形成に供される。

【0044】そして、画像ユニット104Y、104M、104C、104Kは、本体筐体101内に着脱可能に装荷されており、上記画像ユニット103Y、103M、103C、103Kは、画像ユニット104Y、104M、104C、104Kが本体筐体101内に装荷されたとき、当該画像ユニット104Y、104M、104C、104Kのエンボス120Y、120M、120C、120Kの開口部内に入り、感光

体121Y、121M、121C、121Kと予め設定されたギャップ間隔を空けて対向する。

【0045】中間転写ユニット105は、転写ベルト131と作像ユニット104Y、104M、104C、104Kの配置方向両端部に配置された一対の搬送ローラ132、133を備え、転写ベルト131は、搬送ローラ132と搬送ローラ133に張力を与えて、搬送ローラ132、133により図1の時針方向に回転駆動される。この回転駆動される転写ベルト131に、上記画像ユニット104Y、104M、104C、104Kの感光体121Y、121M、121C、121K上の各色のトナー画像が順次重ね合わされる状態で転写される。

【0046】中間転写ユニット105の搬送ローラ132は、2次転写ローラ106に転写ベルト131を挟んで当接する状態で配置されており、この転写ベルト131と2次転写ローラ106との間に結紙部102のレジストローラ113から記録紙110が搬送される。

【0047】2次転写ローラ（2次転写部）106は、レジストローラ113から搬送されてきた記録紙110に転写ベルト131上のトナー画像を記録紙110に転写させつつ、定着部107に搬送する。

【0048】この2次転写ローラ106は、本体筐体101の側面に形成されたジャム取り用開口部101aに取り付けられており、ジャム取り部101aを、図1に破線で示すように、開くことで、当該ジャム取り用開口部101aとともに移動して、結紙部102から定着部107に至る記録紙110の搬送路を開くことができる。

【0049】そして、画像ユニット104Y、104M、104C、104Kは、そのブラックの作像ユニット104Kが2次転写ローラ106側、すなわち、中間転写ユニット105の転写ベルト131の移動方向の最下流面に配置されている。

【0050】定着部107は、2次転写ローラ106と搬送ローラ132の上部に配置されており、トナー画像の転写された記録紙110を加圧・加圧して、記録紙110にトナー画像を定着させた後、当該トナー画像の定着の完了した記録紙110を開口部109上の排紙トレイに排出する。

【0051】次に、本実施の形態の作用を説明する。本実施の形態のカラー画像形成装置100は、結紙部102が本体筐体101内の最下流面に配置され、その上部に、光導帯ユニット103Y、103M、103C、103K、作像ユニット104Y、104M、104C、104Kと中間転写ユニット105が順次配置されており、結紙部102から中間転写ユニット105の搬送ローラ132と転写ベルト131を挟んで当接する状態で、2次転写ローラ106が配置されている。

【0052】そして、画像ユニット104Y、104

M、104C、104Kは、回転駆動される感光体12
1Y、121M、121C、121Kを帯電部122
Y、122M、122C、122Kで一様に帯電させ、
一様に帯電された感光体121Y、121M、121
C、121Kに、作像ユニット104Y、104M、1
04C、104Kの下方に配設されている光導電ユニ
ット103Y、103M、103C、103Kから各色の
色分解データに基づいて変調された電圧を照射して感
光体121Y、121M、121C、121Kに静電層
像を形成する。作像ユニット104Y、104M、10
4C、104Kは、静電層像の形成された感光体121
Y、121M、121C、121Kにそれぞれ現像部1
23Y、123M、123C、123Kで各色のトナ
ーを供給して当該静電層像を現像してトナー画像を形成
し、各感光体121Y、121M、121C、121K
上の各色のトナー画像を中間転写ユニット105の転写
ベルト131に順次重ね合わせて転写して、転写ベルト
131にカラーのトナー画像を形成する。そして、光導
電ユニット103Y、103M、103C、103K
は、光導長の短いアレイ状の発光素子。例えば、LED
アレイヘッドを用いたものであり、光導電ユニット10
3Y、103M、103C、103Kと作像ユニット1
04Y、104M、104C、104Kとは、近接して
配設されている。

[0053] カラー画像形成装置100は、当該中間
転写ユニット105の転写ベルト131上に形成されたト
ナー画像を、光導電ユニット103Y、103M、10
3C、103Kの下方に配設されている給紙部102か
ら転写ベルト131と2次転写ローラ106との間に搬
送されてきた記録紙110に転写し、当該トナーが像
の転写された記録紙110を2次転写ローラ106の上
方に配設された定着部107で定着させている。

[0054] このように、本実施形態のカラー画像形
成装置100は、作像ユニット104Y、104M、1
04C、104Kの下方に、作像ユニット104Y、1
04M、104C、104Kの感光体121Y、121
M、121C、121Kに近接して光導電ユニット10
3Y、103M、103C、103Kが配設され、この
光導電ユニット103Y、103M、103C、103
Kの下方に給紙部102が配設されて、作像ユニット1
04Y、104M、104C、104Kの上方に、中間
転写ユニット105と当該中間転写ユニット105に転
写されたトナー画像を記録紙110に転写する2次転写
ローラ106が配設されている。

[0055] したがって、カラー画像形成装置100
は、記録紙110の搬送路を短くして、コンパクトな
ものとしてでき、ジャムの発生した記録紙110を
取り除くためのジャム取り用閉鎖部101aも小さくす
ることができ、小型で、ジャム取り作業の作業性を良好
なものとしてできる。

[0056] すなわち、記録紙搬送路を短くするため
に、例えば、図2に模式的に示すように、中間転写ユニ
ット105を給紙部102の上方に配置し、中間転写ユニ
ット105の上方に各色の作像ユニット104Y、1
04M、104C、104Kを配置して、さらに作像ユニ
ット104Y、104M、104C、104Kの上方
に光導電ユニット103Y、103M、103C、10
3Kを配置することが考えられる。

[0057] ところが、このような配置にすると、2次
定着ローラ106で給紙部102から搬送されてきた記
録紙110に、中間転写ユニット105の転写ベルト1
31に各作像ユニット104Y、104M、104C、
104Kで転写されたトナー画像を転写ベルト131か
ら転写するには、転写ベルト131を、図2に矢印で示
すように、時計方向に回転駆動させる必要があるため、
転写ベルト131にトナー画像が転写されてから記録紙
110に転写するまでに、転写ベルト131をほぼ一周
させる必要があるが、ファーストプリント、すなわち、最
初の記録紙110に記録を行うまでに長時間要すること
となる。

[0058] また、記録紙搬送路を短くするために、例
えば、図3に模式的に示すように、最上部に給紙部10
2を配設し、給紙部102の下方に、光導電ユニット1
03Y、103M、103C、103K、作像ユニット
104Y、104M、104C、104K及び中間転写
ユニット105を順次配設することが考えられる。

[0059] ところが、このような配置にすると、画像
形成された記録紙110の非紙部が、カラー画像形成装
置の最下部に設けられることとなり、記録済の記録紙1
10を取り出しにくく、利用性が悪いという問題があ
る。

[0060] したがって、図1に示した本実施形態の
カラー画像形成装置100のような配置とすることが、
記録紙110の搬送路を短くすることができるとも
に、かつ、コンパクトなものとしてできる。ま
た、カラー画像形成装置と100は、ジャムの発生した
記録紙110を取り除くためのジャム取り用閉鎖部10
1aも小さくすることができ、ジャム取り作業の作業性
を向上させることができる。

[0061] ところが、このような配置としても、図4
に示すように、光導電ユニット141をレーザダイオー
ドを使用したLD光学系のように高さ方向に大きな光導
電ユニットを使用すると、給紙部102から2次転写ロ
ーラ106までの搬送経路1aが長くなって、記録紙1
10のジャム取りのための閉鎖部も大きくなり、中間
転写ユニット105を用いて記録紙110の搬送路を短
くする効果が低減する。

[0062] これに対して、本実施形態のカラー画像
形成装置100は、光導電ユニット103Y、103
M、103C、103Kとして、光導長の短いアレイ状

の発光素子。例えば、LEDアレイヘッドを用いてお
り、光導電ユニット103Y、103M、103C、1
03Kと作像ユニット104Y、104M、104C、
104Kとが、近接して配設されている。したがって、
光導電ユニット103Y、103M、103C、103
K自体がコンパクトであるとともに、光導長が短いこと
から、作像ユニット104Y、104M、104C、1
04Kの感光体121Y、121M、121C、121
Kから給紙部102までのスペースを小さくすることが
できる。したがって、給紙部102から2次転写ローラ
106までの記録紙110の搬送経路を短くすることが
できるとともに、ジャム取りのためのジャム取り用閉鎖
部101aも小さくすることができ、カラー画像形成装
置100をコンパクトなものとしてできることも
に、操作性（メンテナンス性）を向上させることができ
る。

[0063] また、本実施形態のカラー画像形成装置
100は、各色の作像ユニット104Y、104M、1
04C、104Kのうち、ブラック（K）の作像ユニ
ット104Kが2次転写ローラ106側、すなわち、中間
転写ユニット105の転写ベルト131の移動方向の最
下流側に配設されている。

[0064] したがって、モノクロの画像を形成する場
合、最下流側に配設されたブラックの作像ユニット10
4Kで形成されたブラックのトナー画像が記録紙110
に転写されるまでに要する時間（転写開始時間）は、図
5に示すように、給紙部102の送り出しローラ112
から2次転写ローラ106までの記録紙110の搬送路
の長さL1と、ブラックの作像ユニット104Kの感光
体121Kから2次転写ローラ106までの転写ベルト
131の搬送経路L2のうちの、いずれか長い方の搬送時
間で決定される。

[0065] その結果、各作像ユニット104Y、10
4M、104C、104K間の距離に関わらず、モノク
ロ画像のファーストプリントの時間を短くすることがで
き、カラー画像形成装置100の利用性を向上させるこ
とができる。

[0066] さらに、本実施形態のカラー画像形成装
置100は、光導電ユニット103Y、103M、10
3C、103Kが、図示しないバンプリング等の弾性部材
に弾力支持され、微小移動可能に本体筐体101にあるこ
ろは本体フレーム等に取り付けられており、この光導電ユ
ニット103Y、103M、103C、103Kの上部
に、作像ユニット104Y、104M、104C、10
4K、中間転写ユニット105及びトナーボックス10
8Y、108M、108C、108Kが配置されて、さ
らに、トナーボックス108Y、108M、108C、
108Kの上部に閉鎖部109が設けられている。
[0067] したがって、光導電ユニット103Y、1
03M、103C、103Kを本体筐体101内に装着

する際、閉鎖部109を、図6に示すように、大きく開
いて、まず、光導電ユニット103Y、103M、10
3C、103Kを本体筐体101内に挿入するが、この
とき、光導電ユニット103Y、103M、103C、
103Kが、弾性部材に係合支持されて微小移動可能で
あり、作像ユニット104Y、104M、104C、1
04Kのユニットケース120Y、120M、120
C、120Kの開口部に進入する構造となってい
る。作像ユニット104Y、104M、104C、10
4Kが本体筐体101内に挿入されると、光導電ユニ
ット103Y、103M、103C、103Kが微小移動
して、作像ユニット104Y、104M、104C、1
04Kのユニットケース120Y、120M、120
C、120Kの開口部に光導電ユニット103Y、10
3M、103C、103Kが侵入した状態で、簡単に
適切に作像ユニット104Y、104M、104C、1
04Kをセットすることができるとともに、作像ユニ
ット104Y、104M、104C、104Kの感光体1
21Y、121M、121C、121Kと光導電ユニ
ット103Y、103M、103C、103Kとのギャ
ップ間隔を予め設定された間隔だけ適切に空けて、感光体
121Y、121M、121C、121Kを光導電ユニ
ット103Y、103M、103C、103Kに対向さ
せて配置させることができる。

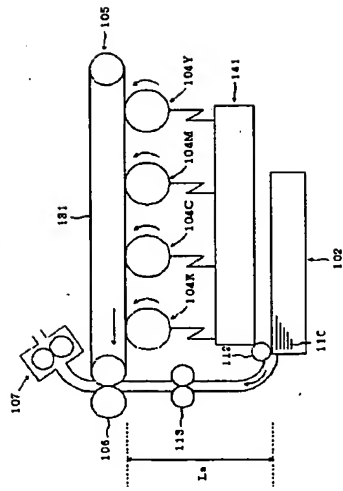
[0068] その後、中間転写ユニット105及びトナ
ーボックス108Y、108M、108C、108Kを
装着し、閉鎖部109を閉じると、画像形成を行える状
態となる。そして、閉鎖部109には、何ら特別なもの
を設ける必要がなく、閉鎖部の位置も何ら制限されるこ
とがない。したがって、閉鎖部109の設けられる開口
部を簡単にかつ自由度の高い開口部とすることができ、
カラー画像形成装置100の利用性を向上させることが
できる。

[0069] 以上、本発明者によってなされた発明を好
適な実施形態に基づき具体的に説明したが、本発明は
上記のものに限定されるものではなく、その要旨を逸脱
しない範囲で種々変更可能であることはいうまでもな
い。

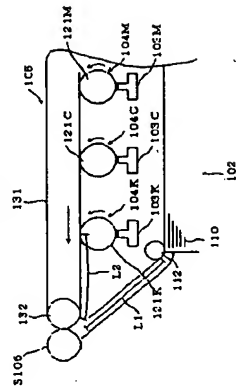
[0070]

[発明の効果] 請求項1記載の発明のカラー画像形成装
置によれば、本体筐体内に、略水平方向に並んで複数配
列されたカラー画像の各分解色のトナー画像をそれぞれ形
成する増像担持体を有する作像ユニットの下方に近接し
て、各増像担持体に各色の画像データに応じた電圧を
照射して増像を書き込むアレイ状光導電ヘッドを有する
光導電部を配設し、当該光導電部の略下方に、記録紙を
供給する給紙部を配設し、作像ユニットの略上方に、回
転後動して各増像担持体に形成されたトナー画像を順次
重ね合わせて転写してカラーのトナー画像を担持する中
間転写体を複数の増像担持体の配設方向に延在して配置

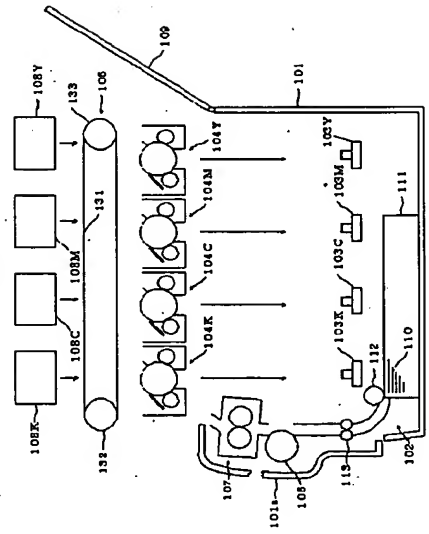
【図 4】



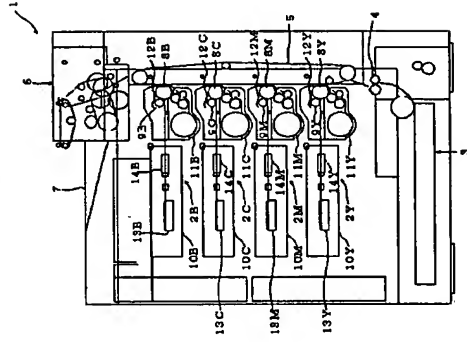
【図 5】



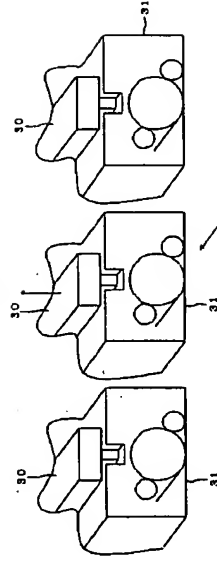
【図 6】



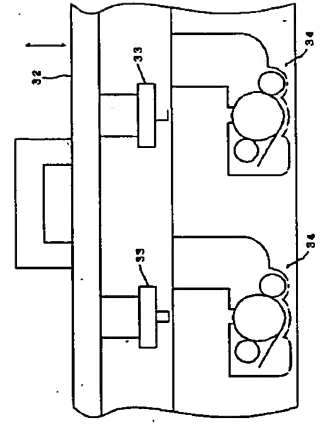
【図 7】



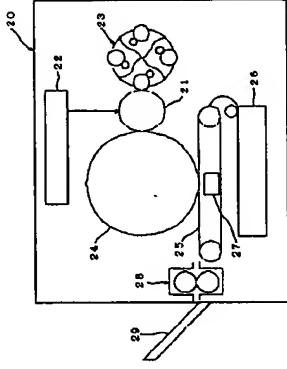
【図 9】



【図 10】



【図 8】



特開2001-249522

(13)

フロントページの続き

- (72)発明者 島田 和之
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内
- (72)発明者 前田 雄久
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内
- (72)発明者 平松 正己
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内
- (72)発明者 竹原 淳
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内
- Fターム(参考) 2H030 AA06 AA07 AB02 BB02 BB42
BB63
2H071 BA04 BA13 BA14 DA08 DA09
DA15 EA04 EA18